

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 7月18日

Masaya KATAYAMA  
ROLL SUPPORT MEMBER AND ..... Q79010  
Mark Boland 202-293-7060  
December 24, 2003  
1 of 2

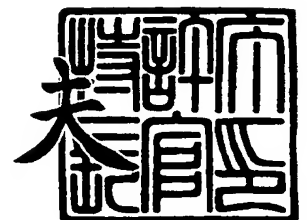
出願番号  
Application Number: 特願2003-276495  
[ST. 10/C]: [JP 2003-276495]

出願人  
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社

2003年10月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 815327F289  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03C 3/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内  
    【氏名】 片山 誠也  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005201  
    【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地  
    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100101719  
    【住所又は居所】 東京都港区西新橋 1 丁目 4 番 1 0 号 野口特許事務所  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 野口 恭弘  
    【電話番号】 03-3519-7788  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 081571  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9909596

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】、**

巻芯に巻回されたロール状記録材料を収納容器中に宙づりにするために使用するロール支持部材であって、

4つの角を落とした正方形の、厚みを有するフランジ部、及びフランジ部の略中央に巻芯の一端に係合する円筒状に突き出した嵌入部を有し、

フランジ部及び嵌入部は一体に成形され、

フランジ部の嵌入部が突き出した側に環帯状の平坦面を有し、

環帯状の平坦面の外周はロール状記録材料の最外周にほぼ相当し、

環帯状の平坦面とフランジ部外周側面との間に溝が設けられ、

フランジ部の平坦面とは反対の反対面には複数のエネルギー吸収帯を形成するリブが設けられ、

フランジ部の外周側面の高さが該リブの高さ以下であることを特徴とするロール支持部材。

**【請求項 2】**

巻芯に巻回されたロール状記録材料を収納容器中に宙づりにするために使用するロール支持部材であって、

4つの角を落とした正方形の、厚みを有するフランジ部、及びフランジ部の略中央に巻芯の一端に係合する円筒状に突き出した嵌入部を有し、

フランジ部及び嵌入部は一体に成形され、

フランジ部の嵌入部が突き出した側に部分的に平坦面を有し、

フランジ部の平坦面とは反対の反対面には複数のエネルギー吸収帯を形成するリブが設けられ、

フランジ部の外周側面に接続するリブにスリットが設けられ、

フランジ部の外周側面の高さが該リブの高さ以下であることを特徴とするロール支持部材。

**【請求項 3】**

フランジ部の外周側面に接続するリブにスリットが設けられたエネルギー吸収帯を有する請求項 1 記載のロール支持部材。

**【請求項 4】**

請求項 1～3 いずれか 1 つに記載のロール支持部材によって、ロール状記録材料を直方体の収納容器中に宙づりに支持し収納した記録材料包装体。

**【請求項 5】**

両端面にフランジを有しないロール状記録材料を収納した請求項 4 記載の記録材料包装体。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】 ロール支持部材及びこれを用いた記録材料包装体

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、ロール状記録材料を収納箱中に宙ぶりに包装するためのロール支持部材に関し、さらに、このロール支持部材を用いた記録材料包装体に関する。

## 【背景技術】

【0002】

一般に、ロール状記録材料は、ロール支持部材に支持されて宙吊り状態で収納容器に収納された包装体として保管、輸送される。感光性の記録材料の場合には、この記録材料を遮光性のフランジ及び遮光性のリーダーにより覆うことにより完全に遮光した後に収納容器に収納される。感光性、又は非感光性を問わず、ロール状記録材料を収納箱中で緩衝材により宙ぶりに固定するためのロール支持部材としては、円筒状軸及びフランジ部の2つの部材から構成されたものが用いられている。この場合、円筒状軸をフランジ部の穴部を通して更にロール状記録材料を巻回した巻芯両端に挿入することによって、ロール状記録材料を収納箱中に宙ぶりに支持している。

しかし、上記の円筒状軸の端にフランジ部を有する構造では、収納容器が落下した時などに受ける衝撃に弱いという問題がある。そのため、ロール支持部材の材料にはポリエチレンなどの変形に強い熱可塑性樹脂を比較的太くした成形品が用いられてきた。しかし、肉厚の成形品には、材料使用量が多い、成形時の冷却時間が長いなどの欠点がある。また、円筒状軸及びフランジ部の2つの部材から構成されるロール支持部材は、製造コストも高い。

【0003】

ロール状記録材料を支持する円筒軸及びフランジ部が一体成形されたロール支持部材が開示されている（特許文献1及び2参照）。しかしながら、落下衝撃に対する強度が不十分であり更に改善が望まれている。

また、円筒軸及びフランジ部が一体成形されたロール支持部材を用いても、感光性の記録材料の場合には、記録材料ロールの端面に遮光性フランジを使用することが多いが、記録材料ロールの端面に遮光フランジを使用しなくてもロール外周にへこみを生じないロール支持部材が望まれている。

【0004】

【特許文献1】 特開平11-327089号公報

【特許文献2】 特開平7-330032号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、生産性に優れ、強度が強くない樹脂であっても肉薄で成形することが可能であり、落下等の衝撃に強い構造であるロール支持部材を提供することである。また、任意的な追加の課題は、生産機械で自動読み取りを行い、多品種生産において品種判別等の自動化を可能とするロール支持部材を提供することである。さらに、このようなロール支持部材を用いることにより、ロール状記録材料が落下衝撃に対しても変形を受けにくい記録材料包装体を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の上記課題は、以下の(1)～(9)により解決された。

(1) 巻芯に巻回されたロール状記録材料を収納容器中に宙ぶりにするために使用するロール支持部材であって、4つの角を落とした正方形の、厚みを有するフランジ部、及びフランジ部の略中央に巻芯の一端に係合する円筒状に突き出した嵌入部を有し、フランジ部及び嵌入部は一体に成形され、フランジ部の嵌入部が突き出した側に環帯状の平坦面を有し、環帯状の平坦面の外周はロール状記録材料の最外周にほぼ相当し、環帯状の平坦部

とフランジ部外周側面との間に溝が設けられ、フランジ部の平坦面とは反対の反対面には複数のエネルギー吸収帯を形成するリブが設けられ、フランジ部の外周側面の高さが該リブの高さ以下であることを特徴とするロール支持部材。

(2) 卷芯に巻回されたロール状記録材料を収納容器中に宙づりにするために使用するロール支持部材であって、4つの角を落とした正方形の、厚みを有するフランジ部、及びフランジ部の略中央に卷芯の一端に係合する円筒状に突き出した嵌入部を有し、フランジ部及び嵌入部は一体に成形され、フランジ部の嵌入部が突き出した側に部分的に平坦面を有し、フランジ部の平坦面とは反対の反対面は複数のエネルギー吸収帯を形成するリブが設けられ、フランジ部の外周側面に接続する半径方向リブにスリットが設けられ、フランジ部の外周側面の高さが該リブの高さ以下であることを特徴とするロール支持部材。

(3) フランジ部の外周側面に接続する半径方向リブにスリットが設けられたエネルギー吸収帯を有する(1)に記載のロール支持部材。

(4) 嵌入部の外周面とフランジ部のフランジ板とが、凹状の湾曲面を有する窪みにより接続されている、(1)～(3)いずれか1つに記載のロール支持部材。

(5) (1)～(4)いずれか1つに記載のロール支持部材によって、ロール状記録材料を直方体の収納容器中に宙づりに支持し収納した記録材料包装体。

(6) 両端面にフランジを有しないロール状記録材料を収納した(5)記載の記録材料包装体。

(7) フランジ板が、嵌入部側から、順次、窪み、環帯状の平坦面、溝、周縁部からなる前記いずれか1つに記載のロール支持部材又は記録材料包装体。

(8) 窪みには放射状にリブが複数設けられており、リブの高さは、平坦面の高さ以下に保たれている(7)記載のロール支持部材又は記録材料包装体。

(9) 熱可塑性樹脂を一体に射出成形することにより製造された前記いずれか1つに記載のロール支持部材又は記録材料包装体。

#### 【発明の効果】

##### 【0007】

本発明によれば、肉薄で、強度の弱い材料で作製した場合でも落下衝撃に強いロール支持部材を、安価に得ることができる。また、フランジ板に嵌設した穴等により品種判別等の自動化に対応したロール支持部材を得ることができる。

また、ロール状記録材料の端面に遮光性フランジを使用しない場合でも落下衝撃に強いロール支持部材又は記録材料包装体を得ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0008】

以下に、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

図1は、ロール状記録材料を外箱に収納する一実施態様を示す概略斜視図である。卷芯に巻回されたロール状記録材料をその卷芯に係合して宙づりに支持するロール支持部材1が記録材料ロールの両端に装着されている。ロール支持部材1は、卷芯に巻回されたロール状材料を落下等の衝撃から保護するためのエネルギー吸収支持部材として使用される。

図1において、ロール状記録材料11は、感光材料であっても非感光性材料であっても良く、感光材料の場合必要に応じて遮光材料等により包装されていても良い。この記録材料11を巻回する卷芯12は少なくとも両端が中空の円筒であり、好ましくは全幅にわたり中空の卷芯である。ロール状支持部材1は、ロール状記録材料卷芯に係合する嵌入部、及び記録材料ロールの端面を保護するフランジ部よりなる。ロール状支持部材1は、好ましくは熱可塑性樹脂の射出成形により一体に作製される。外箱14はロール状記録材料11を収納する収納容器である。ロール状記録材料11はロール支持部材1によって宙づりに支持された状態で、直方体の外箱14に収納し封止され、保管及び運搬に供せられる。ロール支持部材1は直方体の外箱14の両側面にピッタリと納まる大きさを有している。直方体は、ロール支持部材1を記録材料ロール11の両側に係合させた状態で隙間なく収納できる幅を有している。

**【0009】**

本発明において使用できるロール状記録材料は、広幅長尺の記録材料を巻芯にロール状に巻取った形状の記録材料である。広幅長尺の記録材料は、その幅及び長さは特に制限されないが、一般的には幅が100～1,500mmで長さが10～200mにわたることができ、幅が152mm、610mm、864mm、1213mm等で長さが約30～130mである記録材料が例示できる。勿論、これ以上の幅と長さであってもかまわない。本発明におけるロール状記録材料の種類は特に限定されるものではなく、プリント、印刷、複写等に使われる、感光材料、カラーコピー用受像紙等全ての画像記録材料が含まれる。感光材料としては感光性ハロゲン化銀を使用する銀塩感光材料（熱現像感光材料を含む）に限らず、ハロゲン化銀以外の感光素子を有する各種感光材料フィルムやポリオレフィン樹脂で被覆した紙支持体を有する印画紙等が全て含まれる。

**【0010】**

図2は、本発明のロール支持部材1の一実施態様を第1の面（平坦面）側から見た概略斜視図である。

ロール支持部材は、第1の面（平坦面）32、及び第1の面とは反対側に位置する第2の面（反対面）39を有し、後掲の図3は反対面から見たロール支持部材1の斜視図である。

図2に示すように、ロール支持部材1は、嵌入部20と、これに接続するフランジ部30からなり、一体に成形されている。巻芯12の一端に係合する嵌入部20は、フランジ部30の略中央に設けられている。嵌入部20は、開放されていても良いが、嵌入部の中間で閉じられている方が好ましい。

**【0011】**

フランジ部30は4つの角を落とした正方形の形状を有するフランジ板と外周側面37を有している。例示したフランジ板を平坦面側から見ると、嵌入部側から、順次、窪み31、環帯状の平坦面32、溝34及び周縁部36より構成されている。周縁部の外側は外周側面37を構成し、外周側面37は全周にわたりほぼ一定の高さを有する。

**【0012】**

嵌入部20とフランジ部30とは、嵌入部20の周囲に環状に設けられ、断面が凹状の湾曲面である窪み31を有するフランジ板により接続されており、窪み31の外側は環帯状の平坦面32となっている。

窪み31の断面は適宜曲率を有する半円形であることが好ましく、窪みの断面の曲率半径 $r$ は1～10mmであることが好ましい。記録材料包装体が落下した際の衝撃により、ロール支持部材1においてフランジ部30と嵌入部20の接続部分での破損を防ぐため、この窪み31が設けられている。なお、窪み31とフランジ部30の平坦面32の境界は角がなく丸みを帯びていることが好ましい。前記の窪み31の内部には半径方向の放射状に放射状リブ40を設けることが好ましく、このリブの高さは、平坦面32の高さ以下に保たれている。窪み内の放射状リブ40は窪み31と一体に形成される。放射状リブの数は4～16であり、8又は12が好ましい。

**【0013】**

環帯状の平坦面32は、半径の異なる2つの同心円により挟まれた領域にある平坦面であり、ロール支持部材1が記録材料ロールの巻芯に係合された状態において、記録材料の端面を保護し、望遠鏡のように軸方向にずれを生じるのを防止する。環帯状の平坦面32の外径は記録材料ロールの外径に一致するようにすることが好ましい。

**【0014】**

環帯状の平坦面32と周縁部36との間にはほぼ一定の深さを有する溝34が設けられている。溝34の形状はその内側33は上記環帯状平坦面32の外周に沿っており、その外側35はフランジ板の周縁部36に沿っている。溝の外側に配設された周縁部36は、平坦面32とほぼ同じ高さを有している。

溝領域を設けることによりこの領域の裏側（第2の面）に配置される最外エネルギー吸収帯内に配設される半径方向に延設される放射状のリブの高さを全体として低くする方向

に有効に働き、この最外エネルギー吸収帯を柔軟性に富み、外部からの衝撃をほとんど吸収することができるように機能させる。

溝の断面形状については、溝の内側 33 と溝の底面との交角、及び、溝の外側 35 と溝の底面との交角は、 $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$  であることが好ましい。

溝 34 が平坦面 32 又は周縁部 36 に向かう斜面の両角は丸みを帯びていることが好ましい。

#### 【0015】

ロール支持部材 1 のフランジ部 30 の外周形状は、ロール支持部材 1 が嵌入されたロール状記録材料 11 を収納する外箱 14 を最小限の大きさにすることから、正方形を基本とする形状であることが好ましく、本発明における好ましい一実施態様は、4つの角を落とした正方形である。4つの角を落とした正方形であれば、いずれの形状であっても良いが、具体的には、略八角形の形状、正八角形の形状、図 2 に示されるような八角形の形状の隣り合わない 4 辺を八角形の中心部に向って凹状に湾曲させた形状等を挙げることができる。いずれの形状においても、フランジ板の外周においては角が丸みを帯びていることが好ましく、八角形の場合にも隣り合う 2 辺により構成される角が丸みを帯びていることが好ましい。

4つの角を落とした正方形のフランジ部 30 の大きさ、特に環帯状の平坦部 32 は、巻芯 12 に巻く記録材料の長さに合わせて適宜変更することが可能である。

#### 【0016】

図 2 に示すロール支持部材 1 は、一実施態様として先端が開放され、内部にフランジ部 30 と平行に設けられた壁 23 を有する円筒状の嵌入部 20 を有する。嵌入部 20 の先端には切り欠き 24 が必要な数だけ設けられていることが好ましい。この切り欠き 24 を設けることにより、ロール支持部材を積層したときのスタック性が改善できる。後掲の図 4 において更に説明する。

ロール状記録材料 11 を巻回した巻芯 12 の両端中空部にロール支持部材の嵌入部 20 を係合し、嵌入部の外周面 21 と巻芯 12 の内周面とを密着させることにより、輸送時の振動、落下に伴う、包装体の外部からの押圧、巻芯の変形等を防止することができる。

フランジ部 30 は全域にわたりエネルギー吸収帯を構成する同心円状リブ及びこれらと交差する半径方向の放射状リブのために厚みを有する。以下に詳しく説明する。

#### 【0017】

図 3 は、本発明のロール支持部材 1 の一実施態様を、第 2 の面（平坦面とは反対の反対面）39 から見た概略斜視図であり、エネルギー吸収帯の概要を示す。例示されているエネルギー吸収帯は、第 1 のエネルギー吸収帯 60、第 2 のエネルギー吸収帯 61、及び最外のエネルギー吸収帯 62 より構成されている。すなわち、ほぼ同心円状にフランジ板に配設された第 1 円形リブ 51、第 2 円形リブ 52、第 3 円形リブ 54、及び外周側面 37 の隣り合う 2 つのリブに挟まれた領域が、順次、第 1、第 2 及び最外のエネルギー吸収帯を構成する。第 1 円形リブ 51 及び第 2 円形リブ 52 により挟まれた領域は第 1 エネルギー吸収帯を構成し、第 2 円形リブ及び第 3 円形リブにより挟まれた領域は第 2 エネルギー吸収帯を構成し、第 3 円形リブ及び外周側面により挟まれた領域は最外エネルギー吸収帯を構成する。

それぞれのエネルギー吸収帯には円形リブと交差する半径方向の放射状リブがフランジ板に配設されている。図示した例では、第 1、第 2 及び最外のエネルギー吸収帯の放射状リブの数は 8、16、及び 16 となっている。これらの放射状のリブは、2 つの円形リブと一緒に隣り合う小空間群を形成する。

#### 【0018】

各エネルギー吸収帯の小空間は、可撓性の熱可塑性樹脂により形成されているので、ロール支持部材に外力が加わるとその外力のために弾性的に変形し、エネルギーを吸収し、減衰させる。その変形のし易さは小空間の弾性率に関係する。小空間を構成する底面のフランジ板が厚いほど変形しにくくなり、フランジ板から立ち上がるリブの厚さが厚いほど、またその高さが高いほど変形しにくくなる。リブにスリットが設けられると変形しやす

くなり、また逆に放射状のリブの数を大きくして小空間を小さくすると変形しにくくなる。落下衝撃等の外力がかかると、巻芯に係合する嵌入部は、その強い剛性を有する構造のために変形が抑制され、この嵌入部から遠く離れるほど、曲げの応力は大きくなる傾向がある。本発明のロール支持部材 1 は、複数の略同心円状のエネルギー吸収帯は、比較的高い剛性を有する一方、最外のエネルギー吸収帯を柔軟にすることにより、外部衝撃をほとんどこの最外のエネルギー吸収帯の弾性変形、塑性変形又は部分的破壊により吸収し、減衰させることを特徴とする。

#### 【0019】

図 4 は、図 3 の A-A' に沿った断面の概略斜視図である。

図 4 において、外周側面 37 は、平坦面 32 から溝 34 及び周縁部 36 に延設するフランジ板 38 の周辺部を、嵌入部 20 が形成されている方向とは反対側にほぼ一定の高さで折り曲げて形成した部分を構成する。外周側面 37 とフランジ板 38 の交差する角は丸みを帯びていることが好ましい。

#### 【0020】

図 4 において、第 1 円形リブ 51 は、嵌入部 20 をフランジ板 38 の反対側 39 側にはば延設した位置にフランジ板 38 と一体に設けられている。第 1 円形リブ 51 の形状は長円であることが好ましく、フランジ部 30 の中心に対して偏心していることが好ましい。また、ロール支持部材 1 を積み重ねることができるよう、嵌入部 20 の外周面 21 と第 1 円形リブ 51 の内周面 51a とは緩やかに係合可能な関係を有していることが好ましい。

ここで、長円とは半円を途中直線で接続した陸上競技場型の形状又は円の直交する軸の片方を伸ばした形状の両方が含まれる。長軸は短軸に比べて 2～10% 長いことが好ましく、2～5% 長いことがより好ましい。

#### 【0021】

図 4 において、第 1 円形リブ 51 の内部には、壁 23 に配設され嵌入部と同心円状の円筒リブ 56、及びこの円筒リブ 56 と第 1 円形リブ 51 とを半径方向に接続する 4 つの放射状リブ 57 が設けられている。これらの円筒リブ 56 及び放射状リブ 57 は高さが大きく、これらの内部構造のために嵌入部 20 全体はきわめて高い剛性を有してフランジ部 30 と接続されている。この剛性の高い構造のために、記録材料包装体が落下して衝撃がロール支持部材に加わっても、嵌入部 20 の破損は完全に防止することができる。

#### 【0022】

図 4 において、4 本の放射状リブ 53 は円筒リブ 56 から外周側面 37 まで至り、途中第 1、第 2 及び第 3 の円形リブと交差するように配設されている。第 1 エネルギー吸収帯には、この間に配設された放射状リブを加えて合計 8 本の放射状リブが配設され、更に第 2 エネルギー吸収帯及び最外エネルギー吸収帯には、この間に配設された放射状リブを加えて合計 16 本の放射状リブが配設されている。

放射状リブ 53 はフランジ部を構成するフランジ板 38、第 1 円形リブ 51、第 2 円形リブ 52、第 3 円形リブ 54 及び外周側面 37 と一体的に設けられている。

さらに、第 2 円形リブ 52 と外周側面 37 を連結するように、円筒リブ 56 を中心に半径方向の放射線状に放射状リブ 55 を配設してもよい。放射状リブ 55 はフランジ部を構成するフランジ板 38、第 2 円形リブ 52、第 3 円形リブ 54 及び外周側面 37 と一体的に設けられている。

#### 【0023】

本発明においては、フランジ部の外周側面に接続する放射状リブにスリットを設けることが好ましい。図 4 において、スリット 58 はフランジ部 30 の外周側面 37 と第 3 円形リブ 54 を接続する放射状リブ 53 及び放射状リブ 55 に設けられたスリットである。放射状リブ 53 及び 55 に設けられたスリット 58 の角は丸みを帯びていることが好ましい。

本発明においては、さらに上記以外の円形または放射状のリブを設けても良い。

#### 【0024】



フランジ部 30 の外周側面 37 の高さは、エネルギー吸収帯を形成するリブの高さ以下であり、外周側面の高さはこれらのリブよりも低くなっているとしても良い。外周側面の高さが中側に設けたエネルギー吸収帯の最長のリブとほぼ等しい高さであることが好ましい。

#### 【0025】

図 4 において、嵌入部 20 の先端の切り欠き 24 はリブ 57 に対応した位置に設けてあり、ロール支持部材 1 を重ね合わせて保管する際に、重ね合わせの位置決めが容易となり、スタック性の向上に効果的である。後掲の図 6 に、本発明の一実施態様としてのロール支持部材を重ね合わせた際の概略斜視図を示す。

#### 【0026】

図 2～4 に示す実施態様とは異なり、嵌入部 20 の先端は閉じられていてもよい。嵌入部の先端を閉じる場合、巻芯の中空部への嵌入を容易にするため及び破損を防止するため、嵌入部の先端平坦部の周縁部において角を落とした形状が好ましい。角を落とした周縁部の長さは 1～6 mm が好ましい。1 mm 未満では巻芯の中空部へ嵌入し難く、6 mm を超えた場合は、巻芯の内周部に密着する円筒部が短くなり、密着が不安定となり好ましくない。嵌入部の先端平坦部と先端平坦部の周縁部から構成される角、及び先端平坦部の周縁部と嵌入部の外周面から構成される角は丸みを帯びていることが好ましい。

#### 【0027】

嵌入部の先端を閉じる場合、円筒リブ 56 及びリブ 57 の高さは、第 1 円形リブ 51 の高さと同じであっても良いが、嵌入部 20 を嵌合させ、ロール支持部材 1 を重ね合わせて保存するときに重なり量を増やすため第 1 円形リブ 51 の高さより低くても良い。

また、嵌入部の先端を開放する時と同様に、嵌入部の先端を閉じる場合においても、嵌入部の先端の外周に切り欠き 24 を設けることができる。切り欠きはリブ 57 と係合させることができる個所に設けることが好ましい。

#### 【0028】

図 5 は、図 3 の A-A' に沿った概略断面図である。

図 5 に示すように、フランジ部 30 は同心円状の複数のエネルギー吸収帯及び最外エネルギー吸収帯を有する。第 1 円形リブ 51、第 2 円形リブ 52 及びフランジ板 38 から構成される第 1 のエネルギー吸収帯 60、第 2 円形リブ 52、第 3 円形リブ 54 及びフランジ板 38 から構成される第 2 のエネルギー吸収帯 61、並びに、外周側面 37、第 3 円形リブ 54 及びフランジ板 38 から構成される最外エネルギー吸収帯 62 を有する。

また、本発明の他の実施態様においては、第 1 のエネルギー吸収帯、第 2 のエネルギー吸収帯及び最外エネルギー吸収帯以外に、略同心円状に第 3、第 4 等の追加のエネルギー吸収帯を有していても良い。

#### 【0029】

この第 1 のエネルギー吸収帯 60 は嵌入部 20 の基礎可撓性を制御する。エネルギー吸収帯 60 のサイズは、第 2 円形リブ 52 の位置によってコントロールされ、その可撓性を決定することとなる。もし、第 2 円形リブ 52 の径が大きすぎると、第 1 のエネルギー吸収帯 60 が大きすぎて柔軟になり過ぎ、嵌入部 20 が荷重によって過剰に曲げられ、側方または底面からの衝撃を受けたときに、ロール状記録材料 11 が外箱 14 の側壁部と接触してしまう場合がある。ロール状記録材料 11 が衝撃を受けて外箱 14 の側面に接触すると、ロール状記録材料 11 には直ちにその反衝撃力（反力）が生じ、この反力が、巻芯 12 に永久的な変形を与える原因となることもある。本発明において、フランジ板 38 の可撓性に影響を及ぼすその他の要因としては、このフランジ板 38 の断面厚み、および、フランジ板 38 を構成する材料の動的弾性率等がある。

#### 【0030】

第 2 のエネルギー吸収帯 61 および最外エネルギー吸収帯 62 は、複数の放射状リブによって仕切られている。複数の放射状リブは外周側面 37 からのエネルギーを吸収する機能を持つ。これら複数の放射状リブは、過剰な衝撃を受けたときに曲がることによりエネルギーを消滅（吸収）するように設計されている。これら複数の放射状リブの剛性が高すぎれば、外箱 14 からの歪みエネルギーが全て第 1 のエネルギー吸収帯 60 に伝達されてし

まうことになる。逆に、これら複数の放射状リブの剛性が低すぎれば、これら複数の放射状リブは、極めて軽い衝撃荷重によっても外周側面 37 を内側に引き込むように曲がってしまう。また、フランジ板 38 が割れてしまう恐れもある。

#### 【0031】

図5において、嵌入部 20 の外径  $V$  は、嵌入部 20 とフランジ部 30 が交わる部分に窪み 31 を設けている部分を除き、嵌入部全体にわたり同じである。外径  $V$  は包装体を作製するときに使用する巻芯 12 の内径により異なるが、巻芯 12 の内径より 0.1~3 mm の範囲で小さいことが望ましい。0.1 mm 未満の場合は巻芯の中空部に嵌入部 20 を嵌入し難くなる。

#### 【0032】

図5において、第1円形リブ 51 の内径  $U$  は、嵌入部 20 の外径  $V$  より 0.1~1.0 % 大きいことが好ましく、より好ましくは 0.2~0.5 % である。0.1 % 未満では嵌入部 20 が遊合状態で重ね合わせることが困難となり、嵌入部の外周面 21 に傷が付くなり、1.0 % を越えた場合は、重ね合わせ箱に収納し返却する時に、輸送時の振動、取り扱い等で、円筒状凸部の外周面と空洞部の内面がぶつかり、円筒状凸部の外周面に傷が付くなり、再利用がしにくくなり好ましくない。

#### 【0033】

図5に示す正方形の向かい合う2辺の距離  $W$  は、好ましくは 120~190 mm である。

フランジ板の周縁部 36 の幅  $X$  は 3~10 mm であることが好ましい。

#### 【0034】

本発明において、第2円形リブ 52 の高さ  $H_1$  は 5~40 mm が好ましく、より好ましくは 8~25 mm である。5 mm 未満では強度的に弱くなり、40 mm を越えた場合は、コストが上がり好ましくない。

#### 【0035】

本発明においては、外周側面 37 の高さ  $H_2$  は第2円形リブ 52 の高さ  $H_1$  以下の高さである。つまり、外周側面の高さ  $H_2$  は第2円形リブ 52 の高さ  $H_1$  と同一か、又は外周側面の高さ  $H_2$  は第2円形リブ 52 の高さ  $H_1$  より小さい。外周側面の高さ  $H_2$  はリブの高さ  $H_1$  の 50~95 % であることが好ましく、60~90 % であることがより好ましい。外周側面 37 よりリブが高い場合、フランジ部 30 のリブ側面に斜め方向から落下した際、外周側面 37 より先に外箱 14 やリブが衝撃を受け、外箱 14 やリブが変形することで衝撃を吸収することにより外周側面 37 の破損を防ぐことができるため好ましい。

第1円形リブ 51 及び第3円形リブ 54 の高さは外周側面 37 の高さ  $H_2$  以下であることが好ましい。第3円形リブ 54 の高さ  $H_3$  は外周側面 37 の高さ  $H_2$  の 50~100 % であることが好ましく、70~100 % であることがより好ましい。

#### 【0036】

円筒状のリブと外周側面 37 を連結するように、円筒リブ 56 を中心に放射状に配設された放射状リブ 53 及び 55 の高さは、円筒状リブや外周側面 37 の高さ以下である。

溝 34 の深さ  $H_4$  は、フランジ部 30 の外周側面の高さ  $H_2$  以下であり、好ましくは外周側面高さ  $H_2$  の 50~80 % である。

フランジ部の外周側面に接続するリブに設けられたスリットの深さ  $H_5$  は、外周側面の高さ  $H_2$  の 10~60 % であることが好ましい。

#### 【0037】

本発明において、フランジ部を構成するフランジ板 38、外周側面 37、及びリブの厚みは 0.5~3.0 mm であることが好ましい。また、嵌入部 20 を構成する材料の厚みは 0.5~3.0 mm であることが好ましい。本発明の耐衝撃性に優れたロール支持部材は、上記の薄い材料で構成された場合でも破損し難い。

#### 【0038】

本発明のロール支持部材の好ましい実施態様をまとめると、第1円形リブ 51 の内径は嵌入部 20 の外周 21 の嵌め合いにより決定することが好ましく、第3円形リブ 54 の直

径は外周側面が正方形の4辺に最近接する位置から半径(0.5W)の2~10%内側に位置することが好ましく、第2円形リブ52は、第1円形リブ51及び第3円形リブのはほぼ中間にくるように配設することが好ましい。エネルギー吸収帯中の放射状リブの相対的な高さは、第2円形リブの高さを100としたときに、第1円形リブの高さは70~100、第3円形リブの高さは50~100、外周側面の高さは50~100であることが好ましい。

第1エネルギー吸収帯の半径方向の放射状リブの数は4~8が好ましく、第2エネルギー吸収帯は第1エネルギー吸収帯の放射状リブの数の1~4倍の放射状リブを設けることが好ましく、1~2倍の放射状リブを設けることがより好ましく、フランジ部の外周側面により囲まれた最外のエネルギー吸収帯には、そのすぐ内側のエネルギー吸収帯に設けられた放射状リブ数の1~4倍の数のリブが設けられていることが好ましく、1~2倍の放射状リブが設けられていることがより好ましい。

#### 【0039】

以下に、図7及び8を参照しながら本発明の追加の実施の形態について説明する。

フランジ部30の平坦面32には、第1円形リブ51との関係において、あらかじめ決められた位置に穴41が開けられている。例えば、第1円形リブ51から半径方向で所定の距離だけ離れた位置である。穴41の数は特に制限がなく、必要に応じて1つであってよく、2つ以上であってもよい。例えば1つの穴の有り無しによって2種類の品種、2つの穴の有り無しによって4種類の品種に対応でき、品種情報を付加することができる。ロール支持部材の形状がわずかしかわからない品種違いの形状に対し、容易にロール支持部材の品種を判別することが可能である。

#### 【0040】

本発明のロール支持部材は、嵌入部20の先端の切り欠き24とリブ57のかみ合わせによって、精度よく同心状に積み重ねることが可能である。フランジ部30の穴41は第1円形リブ51の長円に対し、あらかじめ決められた関係に位置している。よって、積み重ねた一番上のフランジ部30の側面から第1円形リブ51の長円の長手方向を検知してフランジ部30の穴41を検出することが容易にできる。例えば、画像検査装置で長円の長手方向を検知した後に、フランジ部30の穴41の位置を検出することにより、自動で情報を読み取ることができる。また、第1円形リブ51の長円にあった治具をあてがい、長手方向を検知した後にフランジ部30の穴41を検出することも可能である。

#### 【0041】

本発明のロール支持部材は、フランジ部が4つの角を落とした正方形であり、また、フランジ部の外周側面の高さがリブの高さと同一か、好ましくは小さくできている。したがって、記録材料包装体が外箱の角や稜で衝撃を受ける状態で落下する場合においても、ロール支持部材が外箱の角や稜を避けて配置されていることから、まず外箱やリブが衝撃を吸収するため、ロール支持部材が破損し難い構成となっている。また、本発明のロール支持部材は、フランジ部の嵌入部が突き出した側とは反対の第2の面に、衝撃を吸収するエネルギー吸収帯が設けられている。特に、最外のエネルギー吸収帯のリブの高さの調節により、強度の弱い材料であっても落下衝撃を吸収することができる。

さらに、本発明のロール支持部材は、フランジ部と嵌入部が一体成形されているため、成形性に優れている。

加えて、フランジ部の一定の位置に、生産機械で自動読み取りを行うことができる穴を有することにより、多品種生産において品種判別等の自動化を可能とするロール支持部材を提供することが可能となる。

#### 【0042】

本発明のロール支持部材を使用した記録材料包装体においては、ロール状記録材料11の端面13にフランジを使用しなくても収納することができる。フランジを使用することも可能であり、この場合の遮光性フランジ、遮光性シート等の遮光防湿材料としては、写真性能に悪影響を与えず遮光防湿機能を有していれば特に限定は無く、例えば特開平6-95302号、同8-179473号に記載されている遮光防湿材料を使用することがで

きる。

【0043】

本発明のロール支持部材の材料としては、特に制限されないが、PE、PP、PS等の熱可塑性樹脂、生分解性樹脂、紙又は木材等（0～95質量%、好ましくは0～75質量%、より好ましくは1～51質量%）と熱可塑性樹脂（PE、PP、PS；ポリ乳酸などの生分解性樹脂）との混合物を用いることができる。

【0044】

熱可塑性樹脂としては、シャルピー衝撃強さが $6.0 \text{ KJ/m}^2$ 以上、又は引長破壊呼び歪が200%以上のものを用いることが好ましく使用できる。本発明のロール支持部材に使用できる熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレンが挙げられる。これら熱可塑性樹脂の市販品の代表例を以下に示す。

【0045】

(1) ポリプロピレン

日本ポリケム（株）製、BC8、BC4L、BC4LA

出光石油化学（株）製、J466HP、J762HP、J2021GR、J3021GR、

(2) 高密度ポリエチレン

日本ポリケム（株）製、HJ490、HJ580、HJ560、HJ360

(3) 低密度ポリエチレン

日本ポリケム（株）製、LE520H、LF660H、LF542M、LC522、LC500、LC621、LJ800

(4) 直鎖状低密度ポリエチレン

日本ポリケム（株）製、UJ960、UJ370、UJ580、UJ480、UJ990、UJ790

【0046】

外箱に使用する紙材料は特に限定は無いが、取り扱い、作り易さ、強度から段ボールが好ましい。段ボールとしてはテックタイムス編、最新紙加工便覧（株式会社テックタイムス、1988年刊）に記載されている如き一般的なAフルート～Eフルートの両面段ボール、複両面段ボールが好ましく使用されるが特に限定は無い。ロール状記録材料の大きさに従い適宜選択することができる。

【実施例】

【0047】

以下に実施例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

<実施例1～3、比較例1>

フランジ部の平坦面の溝及びリブのスリットの有無は表1に示したとおりに組み合わせて、それ以外は図2～6に示したロール支持部材と同じ構造を有するロール支持部材を、紙を20質量%含有するPP樹脂（出光石油化学（株）製J-762HP）を用いて作製した。

ロール支持部材の溝の深さは6mm、フランジ部外周側面の高さはエネルギー吸収帯のリブの高さと同じく14mmとした。

作製したロール支持部材を用いて、図1に示すように、遮光フランジを使用しないで記録材料を包装した。記録材料には、印画紙を使用した。

この包装体を落下テストに供し、ロール支持部材の強度を確認した。

【0048】

<比較例2>

円筒状軸の一端に円形のフランジを有するロール支持部材を、組み合わせて使用した。円筒状軸はPPを用いて作製した。

フランジ部として、外箱の側面に対応する大きさの正方形の段ボールを2枚重ね、中心に作製したロール支持部材の円筒状軸と同じ大きさの円形の穴をあけたものを用意した。

ロール支持部材の円筒状軸を、段ボール製のフランジ部、ロール状記録材料の巻芯の順に挿入し、これらを一体にして外箱に収納し、記録材料を包装した。記録材料には、実施例 1 と同じ記録材料を使用した。

この包装体を落下テストに供し、ロール支持部材の強度を確認した。

【 0 0 4 9 】

【表 1】

	フランジ部の平坦面側の溝	フランジ部のリブのスリット
実施例 1	あり	なし
実施例 2	なし	あり
実施例 3	あり	あり
比較例 1	なし	なし
比較例 2	—	—

【 0 0 5 0 】

(落下テスト)

記録材料包装体を高さ 2 0、3 0、4 0、5 0、7 0、または 1 0 0 c m の場所から落下させた後、記録材料の破損状況を検査した。結果を表 2 に示す。

【 0 0 5 1 】

【表 2】

	20cm	30cm	40cm	50cm	70cm	100cm
実施例 1	○	○	○	○	×	×
実施例 2	○	○	○	×	×	×
実施例 3	○	○	○	○	○	×
比較例 1	○	×	×	×	×	×
比較例 2	○	△	×	×	×	×

○：製品の損傷がない

△：製品の損傷が少ない

×：製品の損傷が大きい

【 0 0 5 2 】

実施例 1 ～ 3 の記録材料包装体は、比較例 1 ～ 2 の記録材料包装体よりも落下衝撃に強く、十分な強度が得られた。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】本発明のロール支持部材を両端に装着したロール状記録材料を外箱に収納する一実施態様を示す概略斜視図である。

【図 2】本発明のロール支持部材の一実施態様を第 1 の面（平坦面）側から見た概略斜視図である。

【図 3】本発明のロール支持部材の一実施態様を第 2 の面（平坦面とは反対の反対面）側から見た概略斜視図である。

【図 4】図 3 の A - A' に沿った概略断面の斜視図である。

【図 5】図 3 の A - A' に沿った概略断面図である。

【図 6】本発明の一実施態様としてのロール支持部材を重ね合わせた際の概略斜視図である。

【図 7】本発明のロール支持部材の別の実施態様を第 2 の面（反対面）側から見た概略斜視図である。

【図 8】本発明のロール支持部材の別の実施態様を第 1 の面（平坦面）側から見た概略斜視図である。

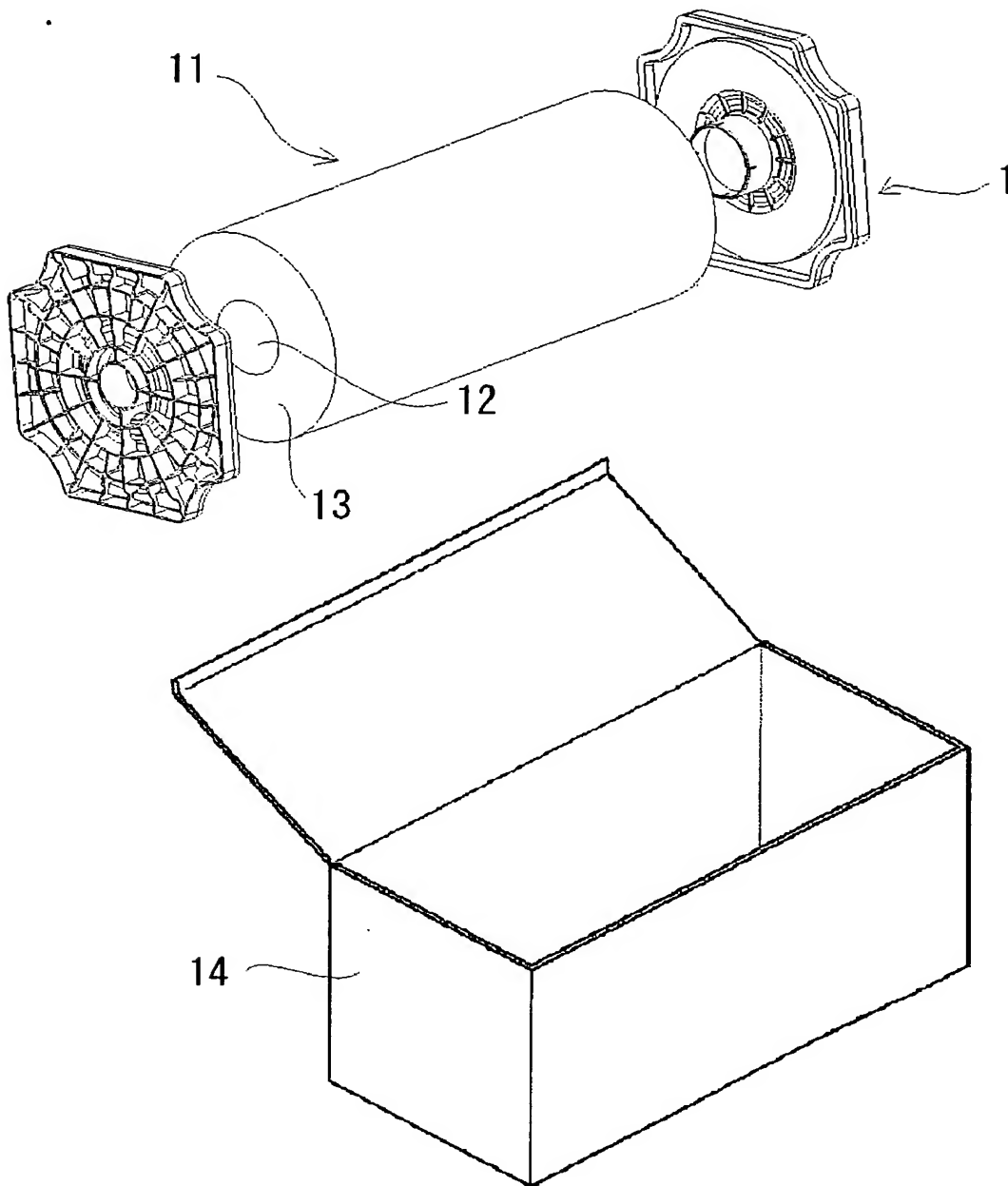
【符号の説明】

## 【 0 0 5 4 】

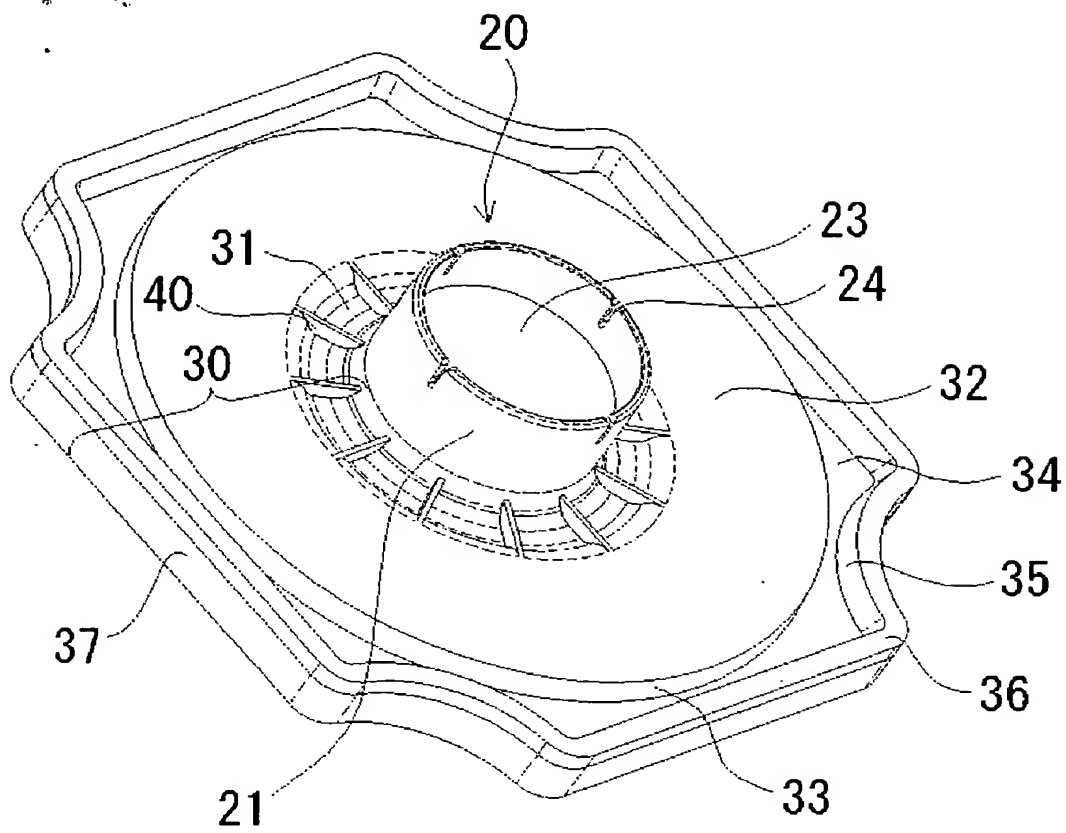
1	ロール支持部材
1 1	ロール状記録材料
1 2	巻芯
1 3	端面
1 4	外箱
2 0	嵌入部
2 1	嵌入部の外周面
2 2	嵌入部の内部
2 3	壁
2 4	切り欠き
3 0	フランジ部
3 1	窪み
3 2	第 1 の面（平坦面）
3 3	溝の内側
3 4	溝
3 5	溝の外側
3 6	周縁部
3 7	外周側面
3 8	フランジ板
3 9	第 2 の面（反対面）
4 0	放射状リブ
4 1	穴
5 1	第 1 円形リブ
5 1 a	内周面
5 2	第 2 円形リブ
5 4	第 3 円形リブ
5 3、5 5	放射状リブ
5 6	円筒リブ
5 7	放射状リブ
5 8	スリット
6 0	第 1 のエネルギー吸収帯
6 1	第 2 のエネルギー吸収帯
6 2	最外エネルギー吸収帯
H <sub>1</sub>	第 2 円形リブ 5 2 の高さ
H <sub>2</sub>	外周側面 3 7 の高さ
H <sub>3</sub>	第 3 円形リブ 5 4 の高さ
H <sub>4</sub>	溝 3 4 の深さ
H <sub>5</sub>	スリット 5 8 の深さ
U	第 1 円形リブ 5 1 の内径
V	嵌入部 2 0 の外径
W	正方形のフランジの向かい合う 2 辺の距離
X	周縁部 3 6 の幅

【書類名】図面

【図 1】.

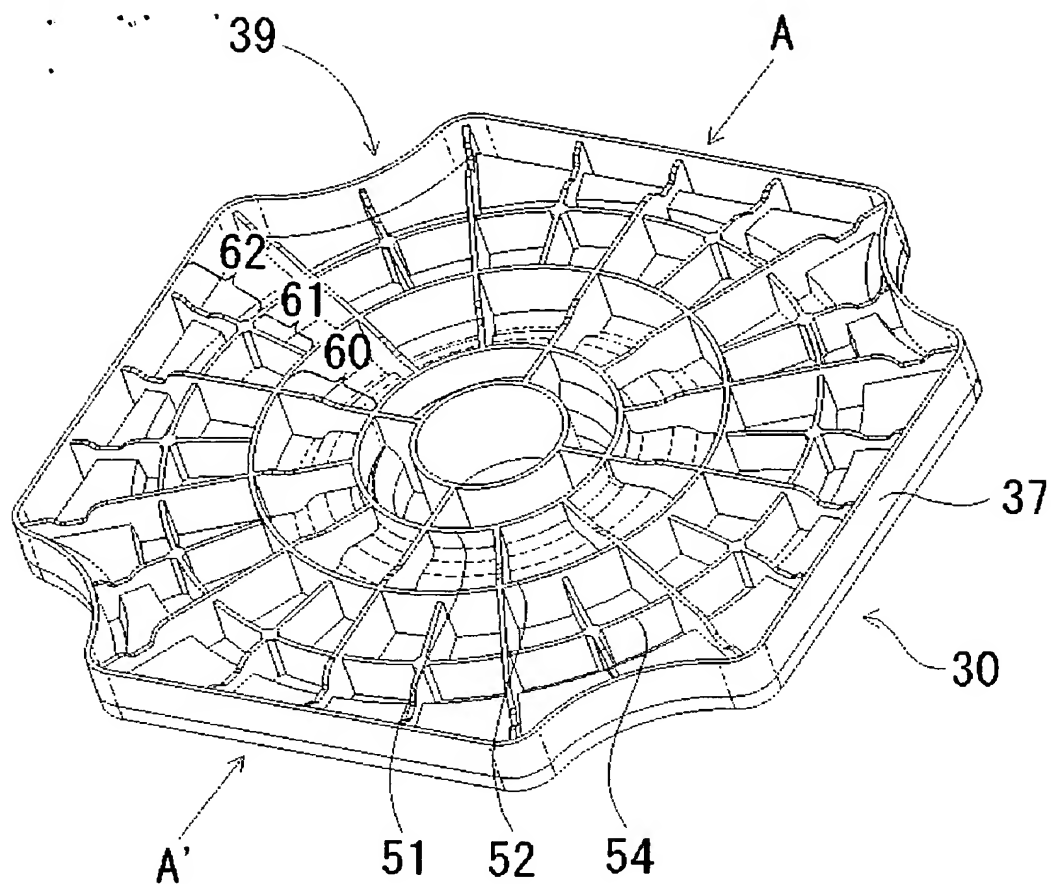


【図 2】

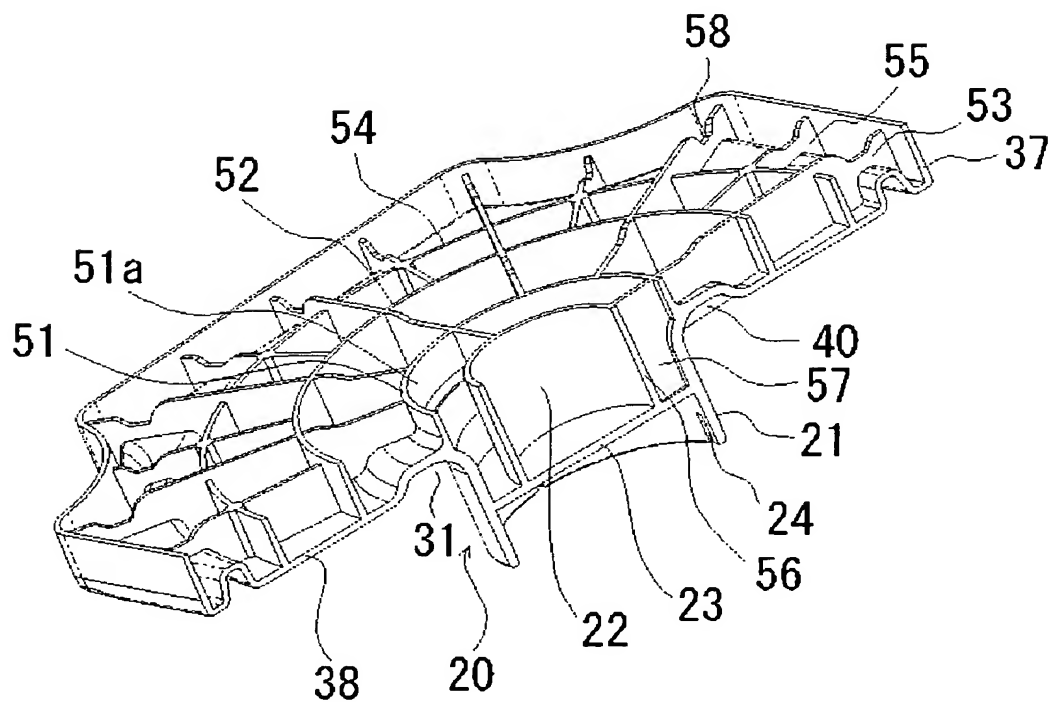




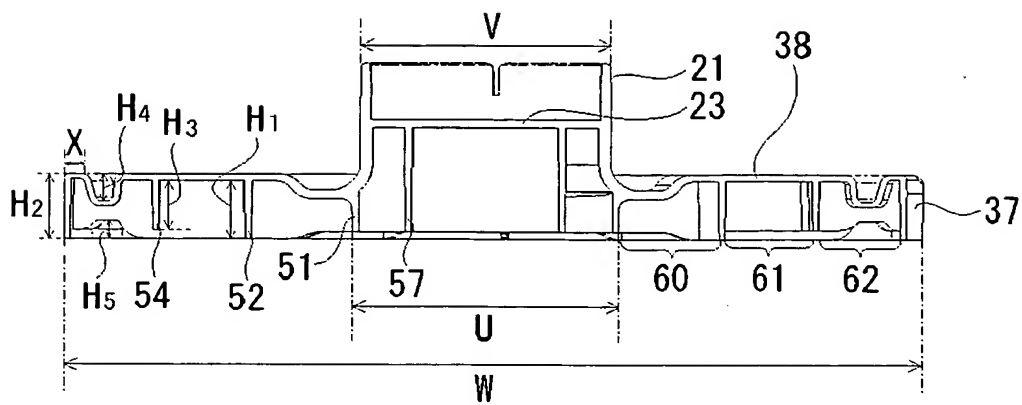
【図 3】



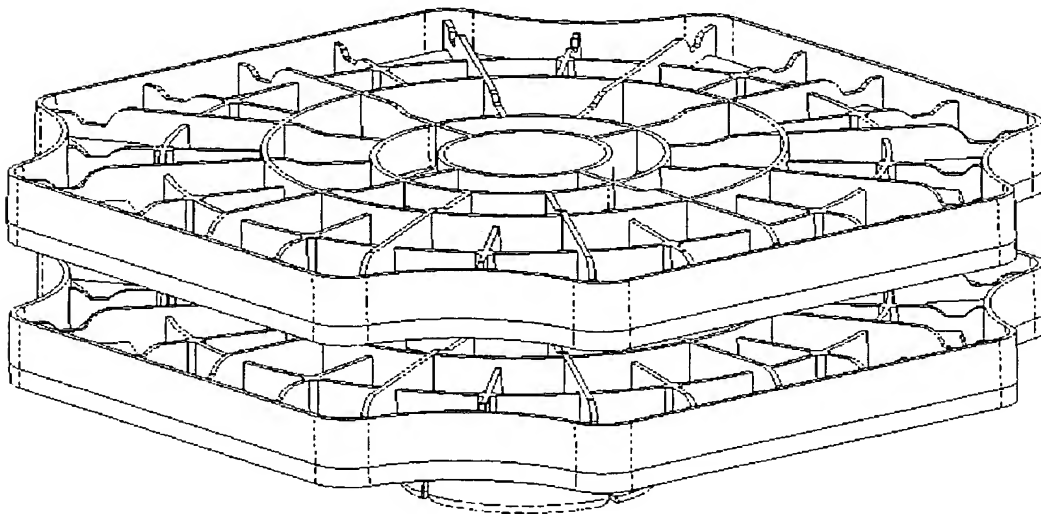
【図 4】



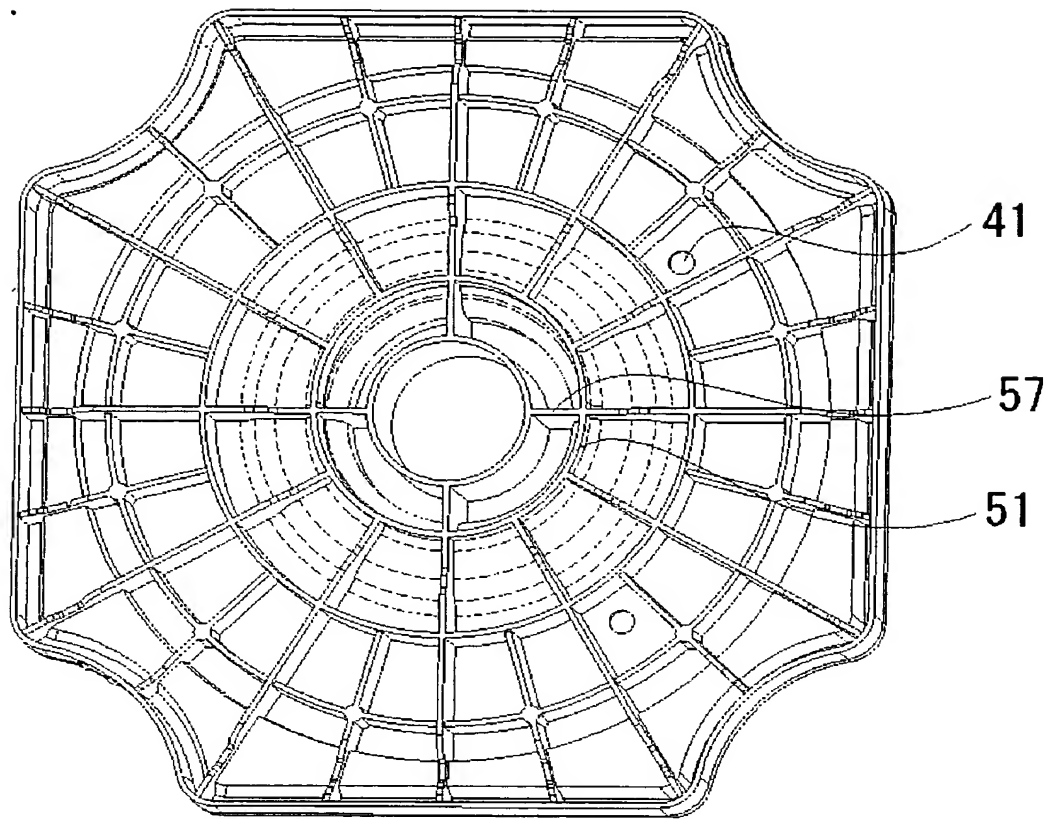
【図 5】



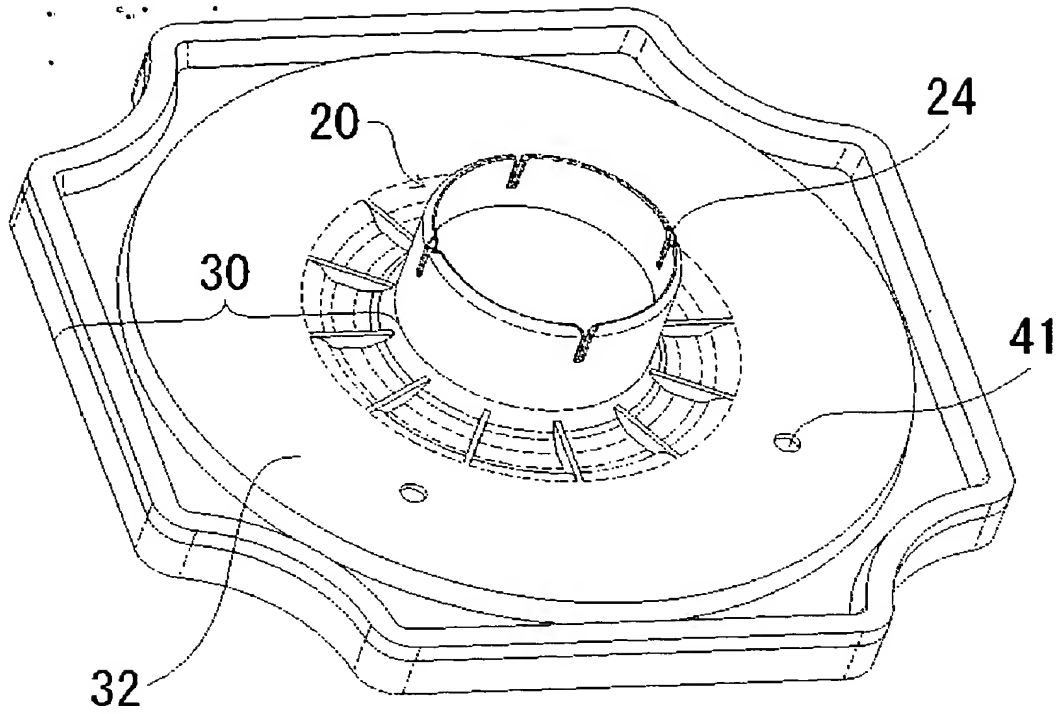
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 生産性に優れ、強度が強くない樹脂であっても肉薄で成形でき、落下等の衝撃に強い構造であるロール支持部材及びこれを用いた記録材料包装体を提供すること。

【解決手段】 卷芯に巻回されたロール状記録材料を収納容器中に宙づりにするために使用するロール支持部材であって、4つの角を落とした正方形の、厚みを有するフランジ部、及びフランジ部の略中央に卷芯の一端に係合する円筒状に突き出した嵌入部を有し、フランジ部及び嵌入部は一体に成形され、フランジ部の嵌入部が突き出した側に環帯状の平坦面を有し、環帯状の平坦面の外周はロール状記録材料の最外周にほぼ相当し、環帯状の平坦部とフランジ部外周側面との間に溝が設けられ、フランジ部の平坦面とは反対の反対面には複数のエネルギー吸収帯を形成するリブが設けられ、フランジ部の外周側面の高さが該リブの高さ以下であることを特徴とするロール支持部材及びこれを用いた記録材料包装体。

## 【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 7 6 4 9 5
受付番号	5 0 3 0 1 1 9 2 9 5 1
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 7 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 1 5 年 7 月 1 8 日

特願 2 0 0 3 - 2 7 6 4 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社